

Original Research

## FORMULASI SEDIAAN FILM STRIP EKSTRAK ETANOL 96% DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) DENGAN VARIASI KONSENTRASI EKSTRAK

### FORMULATION OF BAY LEAF ETHANOL EXTRACT 96% FILM STRIP (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) WITH VARIATIONS OF EXTRACT CONCENTRATION

Rahma Gusti Amelia S<sup>1</sup> \*, Endah Ratnasari Mulatasih<sup>2</sup>, Dwi May Indriyani<sup>3</sup>, Ani Hartati<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Tanjung Karang, Jalan Soekarno Hatta No. 1, Bandar Lampung

35145, Lampung, Indonesia

E-mail: [rahmagustiamel123@gmail.com](mailto:rahmagustiamel123@gmail.com)

Diterima: 01/09/23

Direvisi: 17/11/23

Disetujui: 07/12/23

#### Abstrak

Daun salam merupakan salah satu tumbuhan obat yang tumbuh subur di Indonesia. Pemanfaatan daun salam dalam produk obat tradisional masih sederhana dan belum banyak variasi. Banyaknya produk yang beredar biasanya berbentuk serbuk, teh, dan sediaan padat seperti kapsul. Meski demikian, tumbuhan ini berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai obat tradisional dalam bentuk *film strip*. *Film strip* adalah obat tradisional dengan bentuk lembaran tipis yang mudah hancur saat terkena air liur sehingga mudah digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pemanfaatan ekstrak etanol daun salam sebagai obat tradisional dalam bentuk *film strip*. Ekstraksi daun salam dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pembuatan *film strip* dilakukan dengan *solvent casting method*. Hasil penelitian didapati bahwa ekstrak etanol daun salam dapat diformulasikan menjadi *film strip* yang memiliki aroma khas daun salam, warna bening kecokelatan pada F1, agak cokelat untuk F2 dan F3, cokelat muda untuk F4, serta cokelat tua untuk F5 dengan rasa sangat manis di seluruh formula. Seluruh formula memenuhi syarat uji keseragaman bobot dengan rata-rata penyimpangan 0,644%, ketebalan *film* dengan rata-rata 0,3170 mm, waktu larut rata-rata 179,12 detik, dan stabil selama masa penyimpanan. Kelima formula *film strip* ekstrak etanol daun salam tidak memenuhi persyaratan pH, dengan pH rata-rata *film* sebesar 3,96.

**Kata Kunci** : Tumbuhan Obat; Maserasi; Obat Tradisional

#### Abstract

Bay leaf is one of the medicinal plants that thrives in Indonesia. The utilization of bay leaves in traditional medicine products is still simple and there are not many variations. The number of products in circulation is usually in the form of powder, tea, and solid preparations such as capsules. However, this plant has the potential to be utilized as a traditional medicine in the form of *film strips*. *Film strips* are traditional medicines in the form of thin sheets that are easily destroyed when exposed to saliva, making them easy to use.. This study aims to develop the utilization of ethanol extract of bay leaves as a traditional medicine in the form of *film strips*. Extraction of bay leaves was done

by maceration method using 96% ethanol solvent. *Film strip* making was done by solvent casting method. The results showed that ethanol extract of bay leaves can be formulated into *film strips* that have a distinctive aroma of bay leaves, clear brown color for F1, slightly brown for F2 and F3, light brown for F4, and dark brown for F5 with a very sweet taste in all formulas. All formulas met the requirements of the weight uniformity test with an average deviation of 0.644%, *film* thickness with an average of 0.3170 mm, average dissolution time of 179.12 seconds, and were stable during storage. All five formulas of bay leaf ethanol extract *film strips* did not meet the pH requirements, with an average *film* pH of 3.96.

**Keyword** : *Medicinal Plants; Maceration; Traditional Medicine*

## PENDAHULUAN

Kondisi iklim tropis yang dimiliki Indonesia memungkinkan berbagai jenis dan spesies tumbuhan berkhasiat obat dapat tumbuh baik di Indonesia. Tumbuhan obat didefinisikan sebagai salah satu bagian tanaman atau seluruhnya yang berkhasiat bagi kesehatan serta digunakan untuk menyembuhkan penyakit. Beberapa bagian tanaman yang dimanfaatkan seperti buah, bunga, akar, daun, rimpang, batang (kulit), dan getah (resin) [1].

Salah satu tumbuhan berkhasiat obat adalah salam. Bagian tumbuhan salam yang banyak dimanfaatkan masyarakat adalah bagian daun. Beberapa kandungan dalam daun salam diantaranya vitamin A, vitamin B1, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C, vitamin E, folat, niacin, dan riboflavin. Daun salam juga mengandung magnesium, kalsium, seng, fosfor, besi, potassium, selenium, dan sodium [2]. Metabolit sekunder yang terkandung dalam daun salam diantaranya saponin, quinon, flavonoid, tanin, fenolik, alkaloid dan triterpenoid [3]. Daun salam juga mengandung minyak atsiri jenis seskuiterpen, lakton dan fenol [4].

Masyarakat memanfaatkan daun salam sebagai rempah masakan dan obat tradisional berdasar pada pengetahuan empiris. Peneliti melakukan survei di marketplace, salah satu produk olahan daun salam yang beredar dan telah terdaftar BPOM adalah kapsul daun salam yang memiliki khasiat menurunkan kolesterol, mencegah diabetes, menurunkan tekanan darah, mengatasi masalah pencernaan, dan beragam khasiat lain yang ditawarkan. Produk lainnya seperti serbuk daun salam dan teh daun salam masih diproduksi dalam skala industri rumah tangga. Berbagai manfaat yang terkandung di dalam daun salam membuat masyarakat memanfaatkannya sebagai obat tradisional sebagai terapi pengobatan seperti hipertensi, kolesterol, reumatik, diare, asam urat dan diabetes. Manfaat lain dari daun salam diantaranya sebagai antivirus, imunbooster, antiinflamasi, antialergi, dan antiplatelet [2]. Manfaat ini dibuktikan melalui beberapa penelitian seperti adanya penurunan asam urat dan tekanan darah secara signifikan pada lansia setelah mengkonsumsi rebusan daun salam [5]. Selain itu juga manfaat antibakteri daun salam dibuktikan dengan adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun salam terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumoniae* [6].

Pemilihan penggunaan obat tradisional bergantung pada kebutuhan dan kemampuan pasien. Pasien cenderung memilih produk dengan kenyamanan dan kepraktisan dalam penggunaannya. Sediaan serbuk dan teh daun salam dinilai kurang praktis dalam penggunaan, sementara untuk sediaan kapsul, tidak semua pasien mampu menggunakan obat dalam bentuk kapsul karena memiliki kesulitan dalam menelan. Untuk mengatasi beberapa permasalahan

tersebut, berkembang bentuk sediaan baru dengan mengombinasikan sediaan larutan dan padatan dalam satu sediaan yaitu *film strip*.

Menurut Peraturan BPOM No.32 Tahun 2019, *film strip* adalah sediaan padat obat tradisional berbentuk lembaran tipis yang digunakan secara oral. *Film strip* merupakan sediaan tipis berukuran kecil seperti perangko yang digunakan pada lidah. Sediaan ini akan langsung hancur ketika terkena air liur dan menempel di mukosa mulut tanpa membutuhkan tambahan air sehingga mudah digunakan [7,8].

Bahan penyusun *film strip* diantaranya polimer, zat aktif, plasticizer, agen superdisintegrating, pemanis, perasa, pewarna, saliva stimulating agent, pengawet, surfaktan, dan lainnya [9]. Pada penelitian ini digunakan polimer pembentuk film berupa pati jagung dan HPMC. Daun salam sebagai zat aktif dibuat dalam bentuk ekstrak kental melalui proses perendaman (maserasi) dengan pelarut etanol 96%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formula *film strip* ekstrak etanol daun salam yang memenuhi syarat evaluasi yang ditetapkan. *Film strip* ekstrak etanol daun salam dibuat dengan 5 variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda yakni 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5%, kemudian dilakukan evaluasi fisik dari sediaan *film strip* ekstrak etanol daun salam tersebut.

## **METODE**

### ***Alat dan Bahan***

#### ***Alat***

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompor listrik (Maspion), beaker glass (Pyrex), neraca analitik (BEL Engineering M124Ai), kaca arloji, corong kaca (Pyrex), jangka sorong digital (Tricle Brand), spatula, loyang cetak, oven (Gemmy YCO-010), pipet tetes, pH-meter (pH-2 Pro Litmus), gelas ukur (Iwaki), batang pengaduk, tabung reaksi, mortir, stamper, *rotary evaporator* (DLAB RE 100-Pro), *waterbath* (CAPP CRWB-30), pinset, dan *stopwatch*.

#### ***Bahan***

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) yang diperoleh dari Desa Hajimena, pati jagung, etanol 96%, HPMC (Ashland), sorbitol (Sarapatchemical Co. Ltd), metil paraben (PT. Sumber Berlian Kimia), menthol (Pouyesh Faraso Kimia), sakarin (Hefei TNJ Chemical Industry Co. Ltd), asam sitrat (Chemipan Corporation Co. Ltd), dan aquadest.

### ***Prosedur Kerja***

#### ***Pembuatan Film strip Ekstrak Etanol Daun Salam***

Pembuatan *film strip* ekstrak etanol daun salam diawali dengan pencampuran massa polimer pati jagung dengan air panas dan ditambahkan sorbitol sebagai plasticizer. Polimer HPMC dilarutkan dengan air dingin, kedua polimer ini dicampurkan pada suhu 60 °C. Dilarutkan ekstrak kental, metil paraben (pengawet), asam sitrat (saliva stimulating agent),

dan sakarin (pemanis) aduk homogen. Kemudian ditambahkan menthol (korigen) yang telah digerus. Massa zat cair ini dicampur ke dalam polimer sedikit demi sedikit. Ditambahkan aquadest hingga batas volume 100 mL. *Film strip* dimasukkan ke dalam loyang cetak dan di oven suhu 60 °C.

**Tabel 1.** Formula *Film Strip* Ekstrak Etanol Daun Salam

No	Fungsi	Komponen	Formula <i>Film Strip</i> Ekstrak Etanol Daun Salam ( <i>Syzygium polyanthum</i> (Wight) Walp)				
			F1	F2	F3	F4	F5
1	Zat aktif	Ekstrak etanol daun salam (g)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
2	Polimer Bahan Alam	Pati Jagung (g)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
3	Polimer Sintetis	HPMC (g)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
4	<i>Plasticizer</i>	Sorbitol (mL)	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
5	Pengawet	Metil Paraben (Nipagin) (g)	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
6	Korigen	Menthol (g)	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
7	Pemanis	Sakarin (g)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
8	<i>Saliva stimulating agent</i>	Asam Sitrat (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
10	Pelarut	Aquadest (mL)	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>

### **Evaluasi Sediaan *Film Strip* Ekstrak Etanol Daun Salam**

#### ***Uji Organoleptik***

Pemeriksaan organoleptik menggunakan pancaindra dengan mengamati bau, warna dan rasa *film strip* yang dihasilkan.

#### ***Uji Keseragaman Bobot***

Tiga buah *film strip* ditimbang secara acak dan dihitung persentase penyimpangan bobotnya. *Film strip* yang baik memiliki persentase maksimum variasi bobot tidak lebih dari 5% [7].

#### ***Uji pH***

Pengukuran pH menggunakan alat pH meter dengan cara melarutkan *film strip* ke dalam 10 mL aquadest. Sediaan *film* yang baik memiliki rentang nilai pH 5,5-7,9 [10].

### Uji Ketebalan Film

*Film* diukur ketebalannya pada ketiga titik *film* (bagian tepi kanan, bagian tengah, dan bagian tepi kiri *film*) menggunakan jangka sorong dan dihitung rata-rata ketebalannya [11]. *Film* yang baik memiliki ketebalan berkisar 0,05 mm-1 mm dan ketebalannya seragam [12].

### Uji Waktu Larut

Uji waktu larut dilakukan dengan melarutkan *film* ke dalam 10 mL buffer fosfat pH 6,8 pada cawan petri. Amati kelarutan *film* dan catat waktunya saat *film* mulai pecah dan terlarut. Persyaratan waktu larut yang baik bagi *film strip* adalah tidak lebih dari 5 menit [7,12].

### Uji Stabilitas secara Organoleptik

*Film strip* dibungkus dengan plastik, dan dilakukan penyimpanan di suhu ruang (30 °C) selama 21 hari dan dilakukan pemeriksaan organoleptik *film strip* setiap minggu (hari pertama, hari ketujuh, hari ke-14 dan hari ke-21).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Organoleptik

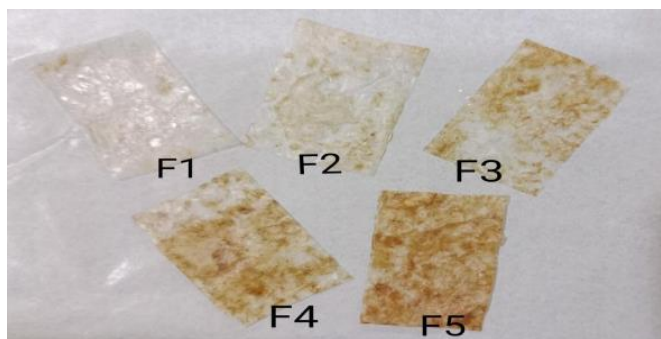
Hasil organoleptik *film strip* ekstrak etanol daun salam didapati bahwa penambahan konsentrasi ekstrak mengakibatkan aroma khas daun salam semakin tajam pada *film strip*. Aroma *film strip* tersebut diperoleh karena adanya kandungan minyak atsiri yang khas pada daun salam [13]. Daun salam memiliki kandungan utama minyak atsiri *methyl chavicol*, eugenol, dan citral. Penelitian lain menyatakan daun salam mengandung minyak atsiri golongan alkohol (*cis-3-hexene-1-ol*) yang menyebabkan timbulnya aroma khas di daun salam [2]. Senyawa *cis-3-hexene-1-ol* atau dikenal sebagai *leaf alcohol* yaitu senyawa pemberi aroma pada rumput dan daun-daun segar, termasuk pada daun salam [13].

**Tabel 2.** Hasil Uji Organoleptik

Formula	Uji organoleptik		
	Bau	Warna	Rasa
F1	Bau lemah	Bening kecokelatan	Sangat manis diikuti rasa asam dan pedas
F2	Bau lemah	Agak cokelat	Sangat manis diikuti rasa asam dan pedas
F3	Bau lemah	Cokelat muda	Sangat manis diikuti rasa asam dan pedas
F4	Bau kuat	Cokelat tua	Sangat manis diikuti rasa asam dan pedas
F5	Bau kuat	Cokelat tua	Sangat manis diikuti rasa asam dan pedas

Ekstrak kental daun salam berwarna cokelat kehitaman sehingga memberikan konsistensi warna *film* bening hingga cokelat tua sesuai dengan besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin cokelat *film strip* yang dihasilkan. Untuk organoleptik rasa, *film strip* menghasilkan rasa manis diikuti rasa asam

dan pedas saat dikonsumsi. Hal ini disebabkan oleh penambahan asam sitrat sebagai *saliva stimulating agent* yang berfungsi untuk membantu mempercepat produksi air liur keluar agar film lebih cepat larut dalam rongga mulut [19], dan menthol sebagai korigen sehingga meninggalkan rasa pedas saat *film* dikonsumsi.



**Gambar 1.** Tampilan Fisik *Film Strip* Seluruh Formula.

### **Hasil Uji Keseragaman Bobot**

Berdasarkan hasil yang diperoleh, tidak ditemukan adanya interaksi antara perlakuan penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun salam pada *film strip* ekstrak etanol daun salam berbasis HPMC dan pati singkong terhadap bobot *film*. Namun, salah satu penggunaan bahan yang dapat mempengaruhi bobot *film* adalah pemilihan HPMC sebagai polimer. HPMC memiliki sifat mengikat air sehingga mempengaruhi hasil akhir bobot *film strip* [12]. HPMC juga mampu membentuk larutan padat dengan bahan aktif yang sulit larut, sehingga membuat *film* lebih berat dan padat [14]. Bobot *film strip* yang diperoleh memiliki perbedaan antar formulanya. Hal ini dikarenakan proses pemotongan *film strip* dilakukan tanpa alat khusus, sehingga memungkinkan adanya perbedaan besar bobot antar *film*. Selain itu, posisi loyang cetak yang tidak rata saat proses pengovenan mengakibatkan bobot *film* bervariasi.

**Tabel 3.** Keseragaman Bobot

Formula	Rata-rata Penyimpangan (%)
F1	0,94
F2	0,50
F3	0,67
F4	0,33
F5	0,78

### **Hasil Uji pH**

Hasil pH *film strip* dari kelima konsentrasi yang diformulasikan berada pada rentang pH 3,65-4,75. Rentang hasil yang diperoleh belum memenuhi standar pH mukosa mulut yakni 5,5-7,9. Hal ini disebabkan oleh penambahan asam sitrat pada pembuatan *film strip* yang

berperan sebagai *saliva stimulating agent*. Asam sitrat memiliki rasa asam dan kemampuan menurunkan nilai pH *film strip* [15].

**Tabel 4.** Hasil Uji pH

Formula	Rata-rata pH
F1	4,072
F2	3,970
F3	3,798
F4	4,038
F5	3,948

### **Hasil Uji Ketebalan Film**

Hasil ketebalan *film* memenuhi syarat pada seluruh formula dengan hasil ketebalan berkisar 0,2030 mm-0,3602 mm. Berdasarkan hasil yang diperoleh, penambahan konsentrasi ekstrak etanol daun salam mengakibatkan *film strip* semakin tebal. Semakin tinggi jumlah bahan, maka semakin tebal *film strip*. Hal ini disebabkan karena bahan tersebut akan memadat selama proses pemanasan karena kandungan air seluruhnya akan menguap [16].

**Tabel 5.** Hasil Uji Ketebalan *Film*

Formula	Rata-rata Ketebalan <i>Film</i> (mm)
F1	0,2030
F2	0,3330
F3	0,3346
F4	0,3564
F5	0,3602

### **Hasil Uji Waktu Larut**

Pengujian waktu larut *film strip* dilakukan menggunakan metode *petridish* dengan menggunakan larutan *buffer* fosfat pH 6,8 sebanyak 10 mL untuk melarutkan *film strip* di cawan petri. Penggunaan larutan *buffer* fosfat bertujuan untuk membuat kondisi pH yang sama seperti dalam rongga mulut. Waktu larut *film* dihitung saat *film* mulai pecah, berlubang, lebih lembut, dan warna *film strip* lebih pudar karena *film* menyerap air [17].

**Tabel 6.** Hasil Uji Waktu Larut

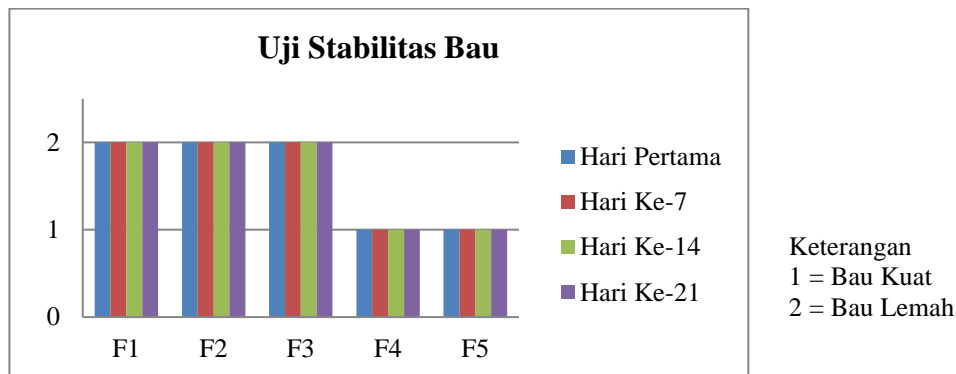
Formula	Rata-rata waktu larut (detik)
F1	122,6
F2	153,4
F3	177,8
F4	208,8
F5	233,0

*Film strip* yang memenuhi syarat akan larut dalam kurun waktu tidak lebih dari 5 menit. Waktu larut *film strip* memenuhi syarat di seluruh formula dengan waktu larut yang dibutuhkan berkisar 122 detik-233 detik (2 menit-4 menit). Berdasarkan hasil pengujian didapati bahwa penambahan konsentrasi ekstrak mengakibatkan semakin lama waktu yang dibutuhkan *film* untuk larut. Waktu larut *film* berbanding lurus dengan ketebalan *film*, semakin tebal *film strip* yang dihasilkan maka waktu larut yang dibutuhkan juga semakin lama. Pemilihan komposisi bahan juga mempengaruhi waktu larut. Penggunaan HPMC sebagai polimer sintesis dinilai meningkatkan kelarutan *film* karena HPMC memiliki daya tarik air yang tinggi, sehingga saat dilarutkan bersama buffer fosfat, cairan mudah masuk dan membasahi seluruh bagian *film*. Hal ini membuat *film* mudah pecah dan mudah melepaskan bahan aktif yang terkandung dalam *film* [12]. Selain polimer, penggunaan plasticizer juga mempengaruhi waktu larut. Sorbitol sebagai plasticizer mudah berikatan dengan air (hidrofil) sehingga mampu meningkatkan kelarutan film dalam air [20].

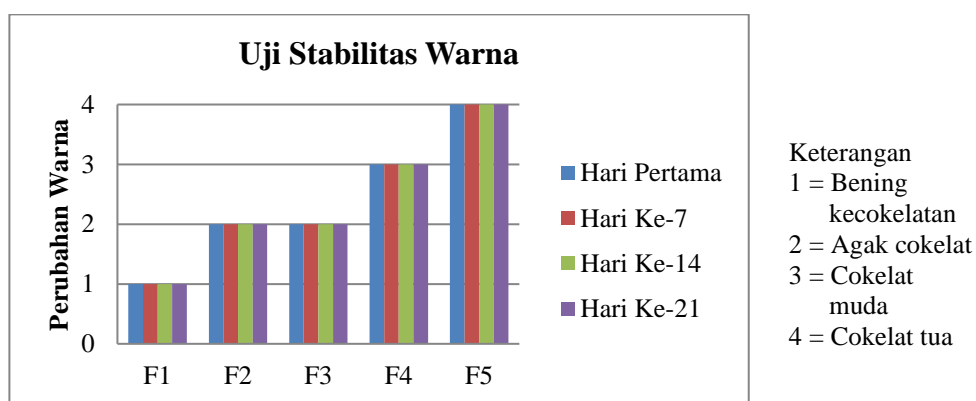
#### **Hasil Uji Stabilitas Secara Organoleptik**

Pengamatan uji stabilitas secara organoleptik dilakukan dengan menyimpan sediaan *film strip* di suhu ruang (30 °C). Hasil pengujian stabilitas secara organoleptik menunjukkan sediaan *film strip* stabil selama masa penyimpanan di suhu ruang (30 °C) dalam kurun waktu 21 hari dengan dilakukan pemeriksaan setiap 7 hari. *Film strip* tidak menunjukkan perubahan bau, warna, dan rasa jika dibandingkan dengan hasil pemeriksaan organoleptik pertama kali. Untuk menjaga *film strip* tidak mengalami perubahan selama masa penyimpanan diperlukan bahan tambahan yang berfungsi sebagai pengawet.

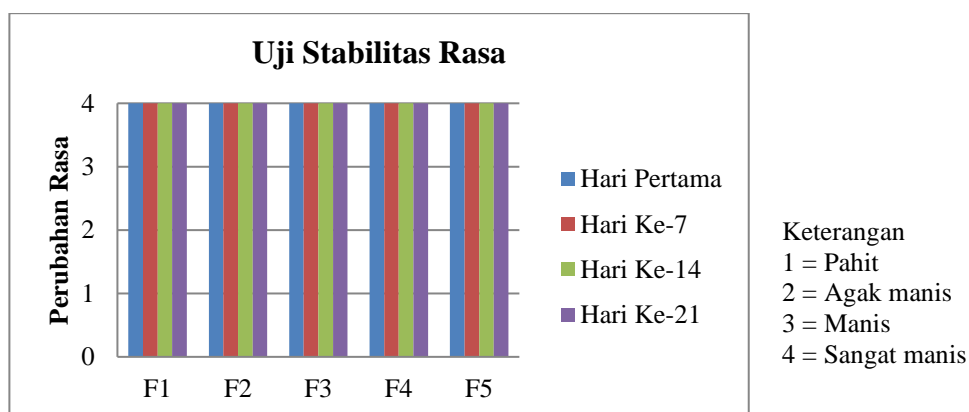




**Gambar 2.** Grafik Hasil Uji Stabilitas Secara Organoleptik Kategori Bau.



**Gambar 3.** Grafik Hasil Uji Stabilitas Secara Organoleptik Kategori Warna.



**Gambar 4.** Grafik Hasil Uji Stabilitas Secara Organoleptik Kategori Rasa.

Penggunaan metil paraben (nipagin) sebagai pengawet dimaksudkan untuk memperpanjang umur simpan *film strip*. Nipagin efektif menghambat pertumbuhan jamur, khamir, kapang, dan bakteri [18]. Pembuatan *film strip* melalui proses pengeringan dengan oven sehingga mengurangi kadar air di dalamnya. Air akan menguap selama proses pemanasan dan menyisakan partikel padat sehingga *film strip* menjadi lembaran tipis. Berkurangnya kadar air pada *film strip* dapat mencegah pertumbuhan jamur dan mikroba lainnya. Kondisi sediaan yang lembab dapat memicu tumbuhnya mikroorganisme seperti jamur yang dapat merusak sediaan serta mengganggu stabilitas *film strip*.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan penelitian ini adalah ekstrak etanol daun salam dapat diformulasikan menjadi *film strip* dengan konsentrasi 0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5%. Hasil penelitian didapati bahwa *film strip* yang dihasilkan memiliki aroma khas daun salam, warna bening kecokelatan pada F1, agak cokelat untuk F2 dan F3, cokelat muda untuk F4, serta cokelat tua untuk F5 dengan rasa sangat manis di seluruh formula. Seluruh formula memenuhi syarat uji keseragaman bobot dengan rata-rata penyimpangan 0,644%, ketebalan *film* dengan rata-rata 0,3170 mm, waktu larut rata-rata 179,12 detik, dan stabil selama masa penyimpanan. Kelima formula *film strip* ekstrak etanol daun salam tidak memenuhi persyaratan pH, dengan rata-rata nilai pH yang dihasilkan 3,96.

## DAFTAR RUJUKAN

1. Yassir, M.; Asnah, A. Pemanfaatan jenis tumbuhan obat tradisional di Desa Batu Hamparan Kabupaten Aceh Tenggara. *BIOTIK: J. Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*. 2018, 6(1), 17-34.
2. Harismah, K.; Chusnuniatun. Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) sebagai obat herbal dan rempah penyedap makanan. *J. Warta LPM*. 2017, 19(2), 110-118.
3. Hasanah, N. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun salam. *Pena Medika Jurnal Kesehatan*. 2015, 5(1). 55-59.
4. Widyantari, A.S.S. Formulasi minuman fungsional terhadap aktivitas antioksidan. *J. Widya Kesehatan*. 2020, 2(1), 22-29.
5. Andriani, A.; Chaidir, R. Pengaruh pemberian air rebusan daun salam (*Syzygium Polyanthum*) terhadap penurunan kadar asam urat. *Jurnal Ipteks Terapan*. 2016, 10(2), 112-119.
6. Trihandayani, G.; Mulyanti, D.; Mulqie, L. Uji aktivitas antibakteri daun salam (*Syzygium poliantha Wight*) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumoniae* dan formulasinya dalam bentuk sediaan lembaran hisap. *Prosiding Farmasi*. 2016, 2(2), 358-365.
7. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2019). Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional. Diakses 12 Desember 2022, dari <https://bbpom->

[yogya.pom.go.id/images/Peraturan\\_BPOM\\_No.%2032%20tahun%202019%20persyaratan%20keamanan%20dan%20mutu%20obat%20tradisional.pdf](http://yogya.pom.go.id/images/Peraturan_BPOM_No.%2032%20tahun%202019%20persyaratan%20keamanan%20dan%20mutu%20obat%20tradisional.pdf).

8. Jain A, Ahirwar HC, Tayal S, Mohanty PK, et al. Fast dissolving oral films: a tabular update. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*. 2018; 8(4): 10-19.
9. Galgatte UC, Khanchandani SS, Jadhav YG, Chaudhari PD, et al. Investigation of different polymers, plasticizers and superdisintegrating agents alone and in combination for use in the formulation of fast dissolving oral films. *International Journal of PharmTech Research*. 2013; 5(4): 1465-1472.
10. Harmely, F.; Deviarny, C.; Yenni, W.S. Formulasi dan evaluasi sediaan edible film dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum americanum L.*) sebagai penyegar mulut. *J. Sains Farmasi & Klinis*. 2014, 1(1), 38-47.
11. Dewi, W.A. Formulation and evaluation of physical properties and stability test of edible film ethanol extract 96% celery (*Apium graveolens L*) as mouth freshner. *J. Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*. 2019, 4(2), 32-40.
12. Zubaydah, W.O.S; Sahumena, M.H. Fast dissolving oral film salbutamol sulfat dengan menggunakan polimer HPMC. *Indonesian Journal of Chemometrics and Pharmaceutical Analysis*. 2021, 1(3), 133-142.
13. Wartini, N.M; Ina, P.T; Putra, G.G. Perbedaan kandungan senyawa volatil daun salam (*Eugenia polyantha Wight*) pada beberapa proses curing. *J. Agritech*. 2010, 30(4), 231-236.
14. Zakaria N, Bangun H, Vonna A, Oesman F, Fajriana F, et al. HPMC, polivinil pirolidon (PVP), transdermal patch natrium diklofenak, karakteristik fisik pengaruh penggunaan polimer HPMC dan polivinil pirolidon terhadap karakteristik fisik transdermal patch natrium diklofenak: pengaruh penggunaan polimer hpmc dan polivinil pirolidon terhadap karakteristik fisik transdermal patch natrium diklofenak. *J. Sains dan Kesehatan Darussalam*. 2021; 1(2): 58-66.
15. Krisdiana, R. Pembuatan sediaan edible *film strips* sari jeruk siam (*citrus nobilis l.*) dengan pengaruh perbedaan penambahan CMC dan gliserol [Skripsi]. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang; 2022.
16. Jannah, M. Pengaruh berbagai macam plasticizer pada formulasi orally disintegrating film (Odf) chlorpheniramine maleate (CTM) [Skripsi]. Padang: Universitas Perintis Indonesia; 2020.
17. Winarti, L. Optimasi kombinasi HPMC dan CMC Na sebagai bahan pembentuk film oral serta pengaruh nanonisasi terhadap pelepasan piroksikam dari sediaan film oral [Repository]. Jember: Universitas Jember; 2015.
18. Syiah, S.C. Analisis pengawet metil paraben (nipagin) pada selai tanpa merek yang diperjualbelikan di Pasar Pedurungan Kota Semarang [Skripsi]. Semarang: Repository Universitas Muhammadiyah Semarang; 2017.
19. Kshirsagar T, Jaiswal N, Chavan G, Zambre K, Ramkrushna S, Dinesh D, et al. Formulation dan

evaluation of fast dissolving oral film. *World J. Pharm. Res.* 2021; 10(9): 503-561.

20. Widyarningsih, S; Kartika, D; Nurhayati, Y.T. Pengaruh penambahan sorbitol dan kalsium karbonat terhadap karakteristik dan sifat biodegradasi film dari pati kulit pisang. *J. Molekul.* 2012, 7(1), 69-81.